

DERWENT-ACC-NO: 2003-750763  
DERWENT-WEEK: 200371  
COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Flame-retardant seamless belt for image forming device, has specific volume-resistivity and comprises molded thermoplastic composition containing preset amount of melamine cyanurate

INVENTOR: KOBAYASHI K ; MIZUMOTO Y ; TANAKA M ; UENO H

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE	CODE
SUMITOMO RUBBER IND LTD	SUMR
TOYOB0 KK	TOYM

PRIORITY-DATA: 2001JP-263227 (August 31, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
<u>JP</u>	March	JA
<u>2003076088</u>	14, 2003	
<u>A</u>		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP2003076088A	August 31, 2001	2001JP-263227	

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC	DATE
CIPS	<u>B65 H 5/02</u>	20060101
CIPS	<u>C08 J 5/00</u>	20060101
CIPS	<u>C08 K 5/3477</u>	20060101
CIPS	<u>C08 L 101/00</u>	20060101
CIPS	<u>C08 L 21/00</u>	20060101
CIPS	<u>C08 L 67/00</u>	20060101
CIPS	<u>G03 G 15/00</u>	20060101
CIPP	<u>G03 G 15/02</u>	20060101
CIPS	<u>G03 G 15/08</u>	20060101
CIPS	<u>G03 G 15/16</u>	20060101
CIPS	<u>G03 G 15/20</u>	20060101
CIPS	<u>G03 G 21/00</u>	20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 2003076088 A  
BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The flame-retardant seamless belt having a volume-resistivity of  $1.0 \times 10^4 - 1.0 \times 10^{12}$  approximately  $\Omega \cdot \text{cm}$ , comprises a molded thermoplastic composition consisting of melamine cyanurate (in weight%) (15-40) with respect to the total weight.

USE - As intermediate transfer belt, sheet conveyance belt, image developing belt, fixing belt and substrate belt of belt-like photoreceptor of image forming device.

ADVANTAGE - The flame-retardant seamless belt has excellent flame retardance even at high voltage and temperature without affecting other properties such as electroconductivity, and transferable ability over a long period of time without producing transfer offset and poor transfer, and is eco-friendly as it eliminates photoreceptor contamination during its use, and does not produce any poisonous gas.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the outline top view of the flame-retardant seamless belt as a transfer belt within the image forming device. (Drawing includes non-English language text).

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 2003076088 A  
EQUIVALENT-ABSTRACTS:

#### POLYMERS

Preferred Thermoplastic Composition: The thermoplastic composition is a polyester type thermoplastic elastomer.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

TITLE-TERMS: FLAME RETARD SEAM BELT IMAGE FORMING DEVICE SPECIFIC VOLUME RESISTOR COMPRISE MOULD THERMOPLASTIC COMPOSITION CONTAIN PRESET AMOUNT MELAMINE CYANURATE

DERWENT-CLASS: A21 A23 A89 G08 P84 Q36 S06

CPI-CODES: A05-E01D; A08-F; A12-H01; A12-L05C1; G06-F06; G06-F07; G06-G05; G06-G08B; G06-G08C;

EPI-CODES: S06-A19;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; H0317; H0135 H0124; P0839\*R F41 D01 D63; S9999 S1434;

Polymer Index [1.2]

018 ; ND01; Q9999 Q7909 Q7885; B9999 B3270 B3190; B9999 B4239; Q9999 Q8617\*R Q8606; Q9999 Q8651 Q8606; K9461; B9999 B3178; B9999 B3269 B3190; B9999 B4557; B9999 B4488 B4466;

Polymer Index [1.3]

018 ; D01 D22 D23 D45 D50 D61 F16 F19 N\* O\* R08152 130982; A999 A248\*R;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 2003-206126

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 2003-601878

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-76088  
(P2003-76088A)

(43)公開日 平成15年3月14日(2003.3.14)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 3 G 15/00	5 5 0 5 1 8	G 0 3 G 15/00	5 5 0 2 H 0 3 3 5 1 8 2 H 0 3 5
B 6 5 H 5/02		B 6 5 H 5/02	C 2 H 0 7 1
C 0 8 J 5/00	C F D	C 0 8 J 5/00	C F D 2 H 0 7 2
C 0 8 K 5/3477		C 0 8 K 5/3477	2 H 0 7 7
審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-263227(P2001-263227)

(22)出願日 平成13年8月31日(2001.8.31)

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(71)出願人 000003160

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(72)発明者 田中 雅和

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

住友ゴム工業株式会社内

(74)代理人 100072660

弁理士 大和田 和美

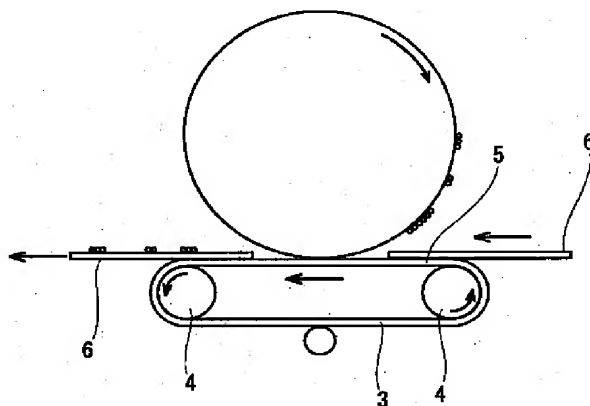
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 難燃性シームレスベルト

(57)【要約】

【課題】 導電性等の他の性能に影響を与えることなく、難燃性を有すると共に、使用時に感光体汚染を発生することなく、環境に良い難燃性シームレスベルトを提供する。

【解決手段】 体積固有抵抗値が $1.0 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $1.0 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、全重量に対してメラミンシアヌレートが15重量%以上40重量%以下の割合で含有したポリエステル系熱可塑性エラストマー等の熱可塑性組成物を主成分として、転写ベルト3等に用いられるシームレスベルト成形する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性組成物を主成分として成形され、体積固有抵抗値が $1.0 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $1.0 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、全重量に対してメラミンシアヌレートが15重量%以上40重量%以下の割合で含有していることを特徴とする難燃性シームレスベルト。

【請求項2】 上記熱可塑性組成物として熱可塑性エラストマーを用いている請求項1に記載の難燃性シームレスベルト。

【請求項3】 上記熱可塑性エラストマーとしてポリエステル系熱可塑性エラストマーを用いている請求項2に記載の難燃性シームレスベルト。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、難燃性シームレスベルトに関し、詳しくは、画像形成装置等に用いられ、導電性等の他の性能に影響なく、難燃性を有する難燃性シームレスベルトに関するものである。

【0002】

【従来の技術】複写機、ファクシミリ、プリンター等の電子写真方式または静電印刷方式にて画像形成を行う画像形成装置内で、シート材搬送ベルト、転写ベルト、中間転写ベルト、定着ベルト、現像ベルト、感光体基体用ベルト等には、導電性シームレスベルトが用いられている。

【0003】例えば、本出願人は、特開2000-62993号において、ポリエステルポリアーテル樹脂を用いることで、感光体を汚染することなく、適度な柔軟性を有すると共に、長期に亘る耐久性、振動性に優れた導電性シームレスベルトを提案している。

【0004】近年、上記のような導電性シームレスベルトにおいて、その使用上の環境を考慮し、難燃性を有することが要求されている。導電性シームレスベルトは、上述したような画像形成装置等の機器や装置内で使用されるのが一般的である。このような装置内では、ベルトが高電圧、高温環境下に置かれる場合があるため、ベルトの燃焼性について考慮する必要がある。従って、ベルトが可燃性であり燃えやすく、難燃性が不十分であると、装置内の環境条件によってはその使用状態が制限される恐れがある。このように、現状のシームレスベルトには、導電性、耐久性等の性能には優れており、通常の使用には影響ないものの、難燃性対策が不十分なものがあり、未だ改善の余地がある。

【0005】上記のような熱可塑性樹脂等からなる導電性シームレスベルトを難燃化するには、難燃剤の添加が一般的である。従来、上記ベルトに添加される一般的な難燃剤としては、ハロゲン系の難燃剤、リン酸エステル系の難燃剤等が挙げられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記ハロゲン系の難燃剤を添加した場合には、ベルトが高温下にさらされると、使用条件によってはダイオキシン等の有毒ガスが発生すること考えられる。また、上記リン酸エステル系の難燃剤を添加した場合には、ベルトが高温下で長期間使用されると、時間の経過とともにベルト内部から、添加剤等がベルト表面にしみ出したりして感光体などを汚染することがある。

【0007】このように、画像形成装置等に使用されるシームレスベルト等の部材の開発時の要望として、難燃性の付与は優先度が高くなっている。また、具体的に、上記のように導電性シームレスベルト等の部材に難燃性を付与する際には、ノンハロゲンで環境に良く、使用時に非汚染性にて実現することが望まれている。

【0008】本発明は上記した問題に鑑みてなされたものであり、導電性等の他の性能に影響を与えることなく、難燃性を有すると共に、使用時に感光体汚染を発生することなく、環境に良い難燃性シームレスベルトを提供することを課題としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、熱可塑性組成物を主成分として成形され、体積固有抵抗値が $1.0 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $1.0 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、全重量に対してメラミンシアヌレートを15重量%以上40重量%以下の割合で含有していることを特徴とする難燃性シームレスベルトを提供している。

【0010】本発明者は、鋭意研究の結果、熱可塑性組成物を主成分とするシームレスベルトに難燃性剤としてメラミンシアヌレートを含有させても、ベルトの体積固有抵抗値及びその環境依存性に影響を及ぼすことはなく、ベルトの電気抵抗は変化しないため、導電性を維持したままベルトに難燃性を付与できることを見出した。また、メラミンシアヌレートは分解温度300℃以上であるため、この温度領域までは粉末状で存在する。このため、画像形成装置等の使用環境程度の温度であれば、ベルト表面からのブリードやブルーミングを生じることなく、感光体を汚染することもない。さらには、メラミンシアヌレートは窒素系の難燃剤であり、燃焼熱で熱分解し、窒素系のガスで酸素を置換し燃焼を妨げる働きをするものであるため、ハロゲンに起因する有毒ガス等の発生の心配もなく、環境にも良いベルトを得ることができる。従って、上記のように熱可塑性樹脂あるいは熱可塑性エラストマー等の熱可塑性組成物を用い、導電性を有するシームレスベルトを、難燃剤として窒素系難燃剤であるメラミンシアヌレートを上記規定重量にて含有させて成形している。

【0011】これにより、本発明の難燃性シームレスベルトは、画像形成装置において、高電圧、高温条件下でも、使用状態に制限を受けることなく使用することがで

き、高画質化を達成することができる。例えば、転写ベルト（中間転写ベルト）として用いた場合には、転写ズレや転写不良を発生することなく良好な転写性能を長期に亘って得ることができる。また、シート搬送ベルト、現像ベルト、定着ベルト、ベルト状感光体の基体ベルト等にも使用することができ、各々従来よりも良好な性能を得ることができる。

【0012】上記メラミンシアヌレート含有量は、難燃性シームレスベルト全重量に対して、15重量%以上40重量%以下、好ましくは20重量%以上35重量%以下としている。上記範囲としているのは、15重量%より少ないとベルトに十分な難燃性を付与することができないという問題があるためであり、一方、40重量%より多いと成形したベルトが脆くなるという問題があるためである。

【0013】本発明の難燃性シームレスベルトの体積固有抵抗値は $1.0 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $1.0 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下、好ましくは $1.0 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $1.0 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下としている。これにより、中間転写、シート材搬送ベルト等、導電性シームレスベルトとして、幅広い用途に使用することができる。上記範囲としているのは、 $1.0 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ より小さいシームレスベルトにおいて導電性と難燃性の両立を実現するのが困難であるためであり、一方、 $1.0 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ より大きいと、転写や帯電、トナー供給等の効率が低下し実用に適さなくなるという問題があるためである。

【0014】また、メラミンシアヌレートは体質顔料としても作用するため、ベルトを着色しやすくなることができる。メラミンシアヌレート含有させることにより白色のベルトを得ることができる。白色のベルトとすると、特に中間転写ベルトとして用いる場合には、トナーの付着が簡単に目視可能となるため、クリーニング性能の評価に好ましい。白色ベルトとする場合には、カーボンプラック等の配合すると黒色となる添加剤等は配合しないことが好ましい。

【0015】上記熱可塑性組成物として熱可塑性エラストマーを用いるのが好ましい。熱可塑性エラストマーを用いることにより、適度な弾性を有する上に、繰り返し曲げられても優れた耐久性を有する難燃性シームレスベルトを得ることができる。

【0016】上記熱可塑性エラストマーはポリエステル系熱可塑性エラストマーとするのが好ましい。これにより、ベルトとしての適度な弾性及び柔軟性と、適度な硬度とを両立することができる。また、ポリエステル系熱可塑性エラストマーは、耐衝撃性、耐熱性、成形性も良好である上に、耐油性も良好であるため、トナー等により変質しにくく感光体汚染も生じにくい。さらには、着色性も良好であるため、メラミンシアヌレートの体質顔料としての作用と合わせることで、白色のベルト

や、他の色に着色したベルトを得ることができる。なお、潤滑剤等を添加することにより、さらに成形性を向上することができる。従って、厚み方向には適度な柔軟性を有する一方、長さ方向には伸びにくく、しかも、振動性にも優れた難燃性シームレスベルトを得ることができる。

【0017】上記理由により、熱可塑性組成物としては、ポリエステル系熱可塑性エラストマーを主成分としていることが好ましく、特にこれを主成分とするのが好ましい。ポリエステル系熱可塑性エラストマーは要求されるベルトの特性に応じて、硬度、弾性率、成形性など適当なグレードのものを使用することができ、例えば、ポリエステルポリエーテル系、ポリエステルポリエステル系等が挙げられる。

【0018】本発明におけるポリエステル系熱可塑性エラストマーとは、芳香環を有するポリエステルからなるハードセグメントとポリエーテル及び／又はポリエステルからなる低融点ソフトセグメントからなる共重合体である。また、高融点ポリエステル構成成分だけで高重合体を形成した場合の融点が $150^\circ\text{C}$ 以上であり、低融点ソフトセグメント構成成分のみで測定した場合の融点ないし軟化点が $80^\circ\text{C}$ 以下の構成成分からなるポリエステル系熱可塑性エラストマーである。

【0019】上記の芳香環を有する高融点ポリエステルセグメント構成成分として、テレフタル酸、イソフタル酸、ジフェニルジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸又はそのエステルと炭素数が1～25のグリコール及びそのエステル形成性誘導体を用いることができる。なお、高融点ポリエステルセグメント構成成分の酸性分として、テレフタル酸が全酸成分の70モル%以上であることが好ましい。また、炭素数が1～25のグリコールとしてはエチレングリコール、1,4-ブタンジオール及びこれらのエステル形成性誘導体が挙げられる。その他の酸成分も必要に応じて用いることができるが、これらの量は全酸成分の30モル%以下であることが好ましく、より好ましくは25モル%以下である。

【0020】本発明におけるポリエーテルからなる低融点ソフトセグメントとしては、例えば、ポリ（エチレンオキシド）グリコール、ポリ（テトラメチレンオキシド）グリコール等のポリアルキレンエーテルグリコールを示すことができる。高融点化や成形性の面から、ポリ（テトラメチレンオキシド）グリコールが好ましく、分子量800～1500が低温特性から特に好ましく、ポリエステル系熱可塑性エラストマーの全重量の15%～75%であることが好ましい。

【0021】本発明におけるポリエステルからなる低融点ソフトセグメントとしては、ラクトン類を用いることが好ましい。また、ラクトン類としては、カプロラクトンが最も好ましいが、その他としてエナンラクトン、カ

プリロラクトン等も使用することができ、これらのラクトン類も2種以上を併用することができる。芳香族ポリエステルとラクトン類との共重合割合は、用途に応じて両者の共重合割合が選定され得るが、標準的な比率としては、重量比で芳香族ポリエステル/ラクトン類が97/3~5/95、より一般的には95/5~30/70の範囲であることが好ましい。

【0022】本発明の難燃性シームレスベルトは単層で用いても良いし、より良好な表面特性等を付与し多機能を持たせるために、本発明の難燃性シームレスベルトをベース層として、難燃性、導電性を損なわないように、適当な材質により表面層及び裏面層を積層しても良い。上記表面層及び裏面層は、1~10 $\mu$ m程度の薄膜であることが好ましく、ウレタン樹脂やフッ素樹脂のような樹脂を用いることができ、表面抵抗値の安定化、付着したトナーのクリーニング性の向上などに寄与する。上記表面層及び裏面層の塗装方法としては、ディッピングや静電塗装など従来から行われている種々の方法により行うことができる。

【0023】本発明の難燃性シームレスベルトの厚みは0.05mm以上1.00mm以下、好ましくは0.10mm以上0.50mm以下とするのが良い。上記範囲としているのは、0.05mmよりも厚みが薄いと、ベルトの張力が低くなり、プーリーとベルトとの間ですべりを発生しやすくなるためである。一方、1.00mmより厚みが厚いと、ベルト張力が高くなってプーリーの駆動系に負担がかかるためである。

【0024】本発明の難燃性シームレスベルトの体積固有抵抗を $1.0 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $1.0 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下とするためには、一般的な導電化手法を用いることができる。上記導電化手法としては、導電性充填剤の配合が挙げられ、導電性充填剤の配合量を調整することにより、画像形成装置において、その適用プロセスに応じた体積固有抵抗値に設定している。

【0025】導電性充填剤を使用する場合、添加される充填剤としては、カーボンブラック、酸化スズ、酸化チタン（表面が酸化スズで被覆されものも含む）、グラファイト等の金属酸化物、または、導電性シリカ、銅、ニッケル、アルミニウム等の金属粉などを用いることができる。ただし、カーボンブラック導電の場合はベルトの色は黒色となるため、白色ベルトとする場合には、他の導電剤（一般的にイオン導電剤と言われるもの。特に永久帯電防止剤に使用されるもの。）を使用するのが好ましい。

【0026】上記イオン導電剤として、具体的には、帯電防止剤、電荷制御剤等が挙げられる。このようなイオン導電剤を個々に、あるいは、それぞれ混合して、配合することで体積固有抵抗値の調整が可能である。

【0027】帯電防止剤としては、従来静電潜像現像用トナーに用いられている任意のものを用いることができ

る。負帯電性の帯電防止剤としては、2:1型含金属アゾ染料、芳香族オキシカルボン酸、芳香族ジカルボン酸の金属錯体、銅フタロシアニン染料のスルホニルアミン誘導体や銅フタロシアニンのスルホンアミド誘導体染料等を挙げることができる。正帯電性の帯電防止剤としては、第4級アンモニウム化合物、アルキルピリジニウム化合物、アルキルピコリニウム化合物のほか、種々のニグロシン系染料等を挙げることができる。

【0028】また、電荷制御剤としては、有機金属錯体、金属塩、キレート化合物で、モノアゾ金属錯体、アセチルアセトン金属錯体、ヒドロキシカルボン酸金属錯体、ポリカルボン酸金属錯体、ポリオール金属錯体等が挙げられる。その他には、第4級アンモニウム塩、カルボン酸の金属塩、カルボン酸無水物、エステル類等のカルボン酸誘導体や芳香族系化合物の縮合体等も挙げられる。また、ビスフェノール類、カリックスアレーン等のフェノール誘導体等も用いられる。なお、上記帯電防止剤、電荷制御剤は単独でも複数組み合わせても使用可能である。

【0029】上記熱可塑性エラストマーとしては、公知のエラストマーを使用でき、例えば、スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体（SBS）、スチレン-イソプレン-スチレン共重合体（SIS）、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン共重合体（SEBS）、スチレン-エチレン-プロピレン-スチレン共重合体（SEPS）、スチレン-エチレン-エチレン-プロピレン-スチレン共重合体（SEEPS）等のスチレン系エラストマー、塩素化ポリエチレン、塩ビ系エラストマー、オレフィン系エラストマー、ウレタン系エラストマー、エステル系エラストマー、アミド系エラストマー、アイオノマー、エチレンエチルアクリレート樹脂（EEA）、エチレン酢酸ビニル共重合体（EVA）等が好ましい。なお、これらを単独でも複数組み合わせても使用可能である。

【0030】上記熱可塑性樹脂としては、ポリアミド樹脂、飽和ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ABS樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、AS樹脂、メタクリル樹脂、ポリプロピレン樹脂、フッ素樹脂等が挙げられる。なお、これらを単独でも複数組み合わせても使用可能である。

【0031】上記導電性充填剤とは別に、機械的強度を向上させるために、炭酸カルシウム、シリカ、クレー、タルク、硫酸バリウム、ケイ藻土などの充填剤を配合しても良い。

【0032】また、ベルト表面からの添加剤等の遊離、ブリード、ブルーミングや感光体汚染性などの接触物への移行などを起こさない範囲で、かつ難燃性に悪影響を及ぼさない範囲で、ステアリン酸、ラウリン酸などの脂肪酸、綿実油、トール油、アスファルト物質、パラフィ

ンワックスなどの軟化剤を配合しても良い。これによりベルトの硬度や柔軟性を適度に調整することができる。

【0033】ジメチルフタレート、ジブチルフタレート等のフタル酸系化合物、ジオクチルアジペートなどのアジピン酸系化合物、ジブチルセバケート等のセバチン酸系化合物、安息香酸系化合物などの可塑剤を配合しても良い。これによりベルトの硬度や柔軟性を適度に調整することができる。

【0034】さらには、2-メルカプトベンゾイミダゾールなどのイミダゾール類、フェニル- $\alpha$ -ナフチルアミン、N、N'-ジ- $\beta$ -ナフチル-p-フェニレンジアミン、N-フェニル-N'-イソプロピル-p-フェニレンジアミン等のアミン類、ジ- $\alpha$ -ブチル-p-クレゾール、スチレン化フェノール等のフェノール類などの老化防止剤を配合しても良い。

【0035】本発明の難燃性シームレスベルトの成形方法としては、熱可塑性組成物へのメラミンシアヌレート及びその他充填剤、添加剤の混練りは、1軸押出機、2軸押出機、密閉式混練り機、オープンロール、ニーダー等を用いた従来の方法により行うことができる。また、シームレスベルト形状への成形方法は射出成形、プレス成形、ブロー成形、押出成形、粉体を用いた回転成形など従来公知の方法により成形することができる。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施形態にかかる難燃性シームレスベルトを転写ベルト3として用いた形態を示す。転写ベルト3は、2個のプーリー4によって張架状態とされ、回転移動する導電性ゴムベルト3の上側の直線状部分5に紙等のシート材6を担持して搬送し、また感光体上に作られたトナー像をシート材6に転写するものである。

【0037】本発明の難燃性シームレスベルトである転写ベルト3は、全重量に対してメラミンシアヌレートを25重量%の割合で含有しており、熱可塑性組成物としてポリエステル系熱可塑性エラストマーを用い、その他イオン導電剤等の各種添加剤を配合し2軸押出機を用い混練りした後、押出成形機により成形している。また、\*

\*体積固有抵抗値は $1.0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ としている。

【0038】上記転写ベルト3は、適当な物性を有するポリエステル系熱可塑性エラストマーを用い、導電性等のベルトとしての物性を損なうことなくメラミンシアヌレートを添加している本発明の難燃性シームレスベルトであるため、難燃性を有し、感光体汚染もない上に、厚み方向には適度な柔軟性を有する一方、長さ方向には伸びにくく、かつ環境に良い実用性に非常に優れたシームレスベルトである。従って、本発明の難燃性シームレスベルトは、画像形成装置等の機器や装置内において、ベルトが高電圧、高温環境下に置かれる場合でも、使用状態に制限を受けることなく使用することができる。

【0039】上記第1実施形態では、本発明の難燃性シームレスベルトを転写ベルトとして用いた場合について記載したが、その他、画像形成装置等に用いられる中間転写ベルト、定着ベルト、現像ベルト、搬送ベルト等としても用いることができる。特に、白色のベルトとすると、トナーの付着が簡単に目視可能となるため、クリーニング性能の評価に適し、中間転写ベルトとして好適に用いることができる。

【0040】以下、本発明の難燃性シームレスベルトの実施例1〜3及び比較例1〜3について詳述する。

【0041】(実施例1〜3) 東洋紡績製ポリエステル系熱可塑性エラストマー(ペルプレンP90BD)にイオン導電剤、その他添加剤等を混練りし、体積固有抵抗値を $1.0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ に調整したコンパウンドを用意した。このコンパウンドにメラミンシアヌレート(MC-640:日産化学製)を配合し、2軸押出機を用い、各々下記の表1に示す割合で混練りした。即ち、実施例1は、難燃性シームレスベルト全重量に対してメラミンシアヌレートを15重量%の割合で含有した。各材料を用い、押出成形機により、内径168mm、平均厚み0.25mm、350mm幅の中間転写ベルト用のシームレスベルトを成形した。

【0042】

【表1】

	難燃剤	コンパウンド/難燃剤 重量比	VTM2	感光体汚染	ベルト状態 強度
実施例1	MC-640	85/15	○	○	○
実施例2	MC-640	75/25	○	○	○
実施例3	MC-640	60/40	○	○	○
比較例1	CR-741	90/10	○	×	○
比較例2	MC-640	90/10	×	○	○
比較例3	MC-640	55/45	○	○	×



【0043】難燃剤MC-640＝日産化学工業(株)製、メラミンシアヌレート

CR-741＝大八化学工(株)製、非ハロゲン芳香族縮合リン酸エステル

【0044】(比較例1～3)コンパウンドと難燃剤の重量比を表1に示す割合とした。比較例1、3は、メラミンシアヌレートの含有量を規定範囲外とした。比較例2は、難燃剤として非ハロゲン芳香族縮合リン酸エステルを用いた。その他は実施例と同様とした。

【0045】上記実施例1～3、比較例1～3の難燃性シームレスベルトについて、後述する方法にて難燃性評価及び感光体汚染評価を行った。評価結果を上記表1に示す。また、成形後のベルトの状態、及び強度についても評価を行った。

【0046】(難燃性評価方法)

難燃性試験：VTM2

UL-94；プラスチック材料の燃焼性試験に準ずる。薄膜サンプルを対照とした「薄手材料垂直燃焼試験：VTM-0、VTM-1、VTM-2」の方法により試験を行った。VTM-2のレベルに達しているものを「○」、達していないものを「×」とした。

【0047】(感光体汚染評価方法)市販の電子写真複写機の感光体上にベルトを35mm×10mmの大きさにカットしたものを貼り付けて、40℃、90%で1週間放置後、ベルト片を取り外し、ハーフトーン原稿を用いて複写を行って、複写画像を目視で観察し、複写画像に不要な汚れが発生していないかをチェックした。汚れが発生していないものを「○」、発生したものを「×」とした。

【0048】実施例1～3は、ポリエステル系熱可塑性エラストマーにメラミンシアヌレートを規定範囲内で含有させているため難燃性試験において、VTM-2のレベルに有り、十分な難燃性を有する上に、感光体汚染もなく、成形後のベルトの状態及び強度も良好であり、実用に適した難燃性シームレスベルトであることが確認された。

【0049】一方、比較例1は、リン酸エステル系の難燃剤を使用したため、難燃性は有するものの、感光体を汚染してしまった。比較例2は、メラミンシアヌレートの割合が少ないために、難燃効果が充分に発揮されな

った。比較例3は難燃性、感光体汚染性とも「○」であったが、ベルト成形品が脆くなり、ベルトとしての強度が足りなかった。

【0050】

【発明の効果】以上の説明より明らかなように、本発明によれば、熱可塑性組成物を用い、導電性を有するシームレスベルトを、難燃剤として窒素系難燃剤であるメラミンシアヌレートを上記規定重量にて含有させて成形しているため、ベルトの体積固有抵抗値等に影響を及ぼすことなく、導電性を維持したままベルトに難燃性を付与することができる。また、画像形成装置等の使用環境程度の温度であれば、ベルト表面からのブリードやブルミングを生じることもなく、感光体汚染を防止することもできる。さらには、メラミンシアヌレートは窒素系の難燃剤であるため、ハロゲンに起因する有毒ガス等の発生心配もなく、環境にも良いベルトを得ることができる。

【0051】また、メラミンシアヌレートは体質顔料としても作用するため、ベルトの着色を自由にすることができる。特に、添加剤等を調整することにより、白色のベルトを得ることができるため、中間転写ベルトとして好適に用いることができる。

【0052】従って、画像形成装置等の機器や装置内で、ベルトが高電圧、高温環境下に置かれる場合でも、難燃性が十分であるため、その使用状態が制限されることもなく、種々の条件下で好適に用いることができる。よって、転写ベルト(中間転写ベルト)として用いた場合には、転写ズレや転写不良が発生することなく良好な転写性能を長期に亘って得ることができる。また、シート搬送ベルト、現像ベルト、定着ベルト、ベルト状感光体の基体ベルト等にも使用することができる。

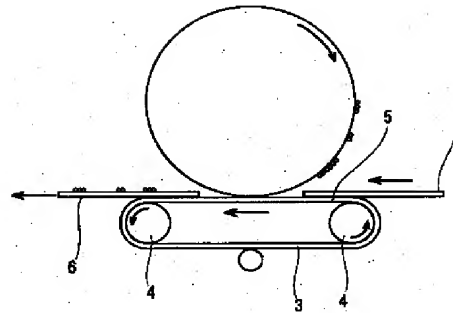
【図面の簡単な説明】

【図1】 画像形成装置内で難燃性シームレスベルトを転写ベルトとして使用している状態の概略平面図である。

【符号の説明】

- 3 転写ベルト
- 4 プーリー
- 5 直線状部分
- 6 シート材

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
C 0 8 L 21/00		C 0 8 L 21/00	2 H 2 0 0
67/00		67/00	3 F 0 4 9
101/00		101/00	4 F 0 7 1
G 0 3 G 15/02	1 0 1	G 0 3 G 15/02	1 0 1 4 J 0 0 2
15/08	5 0 1	15/08	5 0 1 A
			5 0 1 D
15/16	1 0 3	15/16	1 0 3
15/20	1 0 1	15/20	1 0 1
21/00	3 5 0	21/00	3 5 0

(72)発明者 水本 善久  
兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号  
住友ゴム工業株式会社内

(72)発明者 小林 幸治  
滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡  
績株式会社総合研究所内

(72)発明者 上乃 均  
滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡  
績株式会社総合研究所内

F ターム(参考) 2H033 AA31 BA12  
2H035 CB06  
2H071 BA42 DA06 DA08 DA09 DA12  
DA16  
2H072 CA05 JC09  
2H077 AC01 AD07 FA13 FA22  
2H200 FA13 HB13 HB45 HB47 JA25  
JA27 MA02 MB01 MB04 MC06  
3F049 AA03 BA13 LA01 LB01  
4F071 AA02 AA10 AA12X AA14  
AA15 AA15X AA20 AA22  
AA22X AA24 AA26 AA28  
AA28X AA33 AA33X AA40  
AA43 AA50 AA53 AA54 AA78  
AA79 AC12 AE07 AH16 AH17  
BB06 BC05  
4J002 BB011 BB031 BB061 BB071  
BB121 BB231 BB241 BC031  
BC061 BD031 BD041 BD121  
BF021 BG051 BN151 BP011  
CB001 CF001 CF101 CG001  
CK021 CL001 EU186 FD136  
GM01